



PIONIER

Weshalb sich Unternehmer
Walter Schmid für
die Umwelt engagiert

Seiten 26-27

In Zusammenarbeit mit



Sonntags
Blick

Nr. 46 | 2015

WOHNEN

mit Zukunft **Extra**



Kein Haus wie dieses

In Brütten ZH wird das erste **energieautarke Mehrfamilienhaus**
der Welt gebaut. Mit Glück können Sie dort einziehen. Seiten 20-30

Energieautarkes Haus
Auch diese
Spitzenwerte sind
beeindruckend

250 000

... Liter Wasser, so viel wie 1785
Badewannen, fassen im Haus die
beiden unterirdischen Langzeitspeicher
für die Wärmeenergie.

28

... Wechselrichter sorgen als
Energiezentrale dafür, dass es
keinen Blackout gibt.

103 000

... Kilowattstunden Solarstrom liefern die Photovoltaik-
Module jährlich maximal. Damit liesse sich die
Weihnachtsbeleuchtung der Zürcher Bahnhofstrasse bis
nach Rorschach SG spannen – und speisen.

3

... Tonnen wiegt die
Batterie für die Speicherung
des Solarstroms.

34 000

... Kilometer könnte ein VW e-up mit
dem Strom fahren, der mit dem
gespeicherten Wasserstoff im Winter
produziert wird: rund 65 Mal von Basel
nach Lugano und zurück.

Haus der Zukunft

In Brütten ZH entsteht ein Mehr-
familienhaus, das nicht mehr ans
öffentliche Stromnetz angeschlossen
werden muss – und rundum Energie
spart. Eine **Weltpremiere!**

VON CHRISTINA GUBLER (TEXT) UND
PHILIPPE ROSSIER (FOTOS)

A

erst ist der Schweizer TV-Sender
wieder mit Kameras angereist.
Dieses Mal für eine reale Story: Am
westlichen Dorfrand von Brütten
entsteht derzeit ein Pionierwerk:
das erste energieautarke Mehrfa-
milienhaus weltweit. Eine Immo-
bilie, die sich und die neun Mietwoh-
nungen zu hundert Prozent selber
mit Strom und Wärme versorgt –
und nicht ans öffentliche Strom-
netz angeschlossen werden muss.

Die nachhaltige Energie wird an
der Fassade und auf dem Dach her-
gestellt, im Keller gespeichert und
unter dem gleichen Dach ver-
braucht. Darunter finden auch die
neusten Techniken zusammen, die
den Energieverbrauch der Bewoh-
ner gering halten sollen (siehe
Grafik Seite 23). Das Bauwerk hat
Modellcharakter – für eine Zeit
ohne Atomstrom, wie es die Ener-
giestrategie 2050 vorsieht. 7,7 Mil-
lionen Franken werden in dieses
Pionier-Projekt investiert. Das sind
zehn Prozent mehr als bei einem
normalen Haus. Entsprechend er-
regt es mediale Aufmerksamkeit.

uf der Landkarte ist die Zürcher Ge-
meinde Brütten ein winzig kleiner
Punkt. Im Kino und auf dem TV-
Bildschirm aber trumpfte das
2000-Seelen-Dorf schon mehrmals
gloss auf. 2006 war eine Villa im
Speckgürtel von Winterthur Schau-
platz für «Nachleben», dem preis-
gekrönten Erstling von Regisseurin
Stina Werenfels. Vergangenes Jahr
stand eine Brüttener Reihenhaus-
siedlung im Rampenlicht für die
SRF-Komödie «Hamster», und eben



Der verantwortliche
Architekt und Photovoltaik-
Profi: René Schmid.

Heute stehen Aufnahmen für
«Schweiz aktuell» auf dem Pro-
gramm, sie werden nächste Woche
an drei Tagen ausgestrahlt. Der
morgendliche Herbstnebel hat sich
aufgelöst, die Weitsicht auf die
Alpenkette ist fantastisch.

Eine Mini-Drohne mit Kompakt-
kamera surrt durch die Luft. Das
Objektiv ist aber nicht aufs Panora-
ma, sondern auf den eingerüsteten
Rohbau ausgerichtet. Ein dreistö-

ckiges Wohngebäude, das bereits
stolz sein Dach trägt. Darauf und an
den Fassaden montieren Fachspe-
zialisten erste Photovoltaik-Modu-
le. Rund 1000 Stück werden das
Haus vollumfänglich umhüllen
und ordentlich elektrische Energie
produzieren. Ein Netz an Kabeln
mit der Gesamtlänge von 24 Kilo-
metern transportiert diese dann in
den Keller. Dort leitet sie ein opti-
mal zusammenspielendes Haus-

techniksystem an Steckdosen, Wär-
mepumpe und diverse Speicher
weiter. Die Solaranlage wird wich-
tigste Powerlieferant.

Das Haus muss auch ästhetisch überzeugen

Im Moment gehört die Bühne aber
noch anderen Protagonisten. Auf-
tritt von René Schmid, schwarz ge-
kleidet, wie sich das für einen Ar-
chitekten gehört. Der 44-Jährige ist

Spezialist für Häuser mit Photovol-
taik-Anlagen. Er hat im Auftrag sei-
nes Vaters, des Bauunternehmers
und Ökopioniers Walter Schmid,
bereits die Umwelt Arena in Sprei-
tenbach AG gebaut: ein Ausstel-
lungszentrum für Innovationen im
Bereich Umwelt und erneuerbare
Energien. Dieses steht nun Pate für
das Brüttener Hausprojekt. «Da un-
sere Photovoltaik-Anlage zugleich
Dach- und Fassadenverkleidung ►



Der Profi:
Projektleiter
Haustechnik
Roger Balmer.



Die Reporter von
«Schweiz aktuell»
berichten nächste
Woche über das Haus.



Ein Arbeiter
installiert im Keller
den Akku.



GUT ZU WISSEN

Wo und wie kann ich effizient Energie sparen?

Energie sparen kann man fast
überall und immer. Die höchste
Wirkung erzielt man allerdings in
den Bereichen, die am
meisten Energie verbrauchen:
Mobilität und Wohnen. Ich finde
es etwa erstaunlich, dass man mit
einem Grad weniger Raumtem-
peratur sechs Prozent Heizenergie
sparen kann. Mit dem E-Bike
zur Arbeit fahren, mit Velo und
Anhänger zum Einkauf an den
Wochenmarkt pedalen, mit dem
Zug von Luzern nach Bern reisen,
damit ich lesen und arbeiten
kann, anstatt gestresst im Stau
zu stehen: Das sind für mich
Sparmassnahmen, die auch meine
Lebensqualität erhöhen und
meine Work-Life-Balance stärken.

Daniela Bomatter, Geschäftsleiterin
des nationalen Programms Energie-
Schweiz. Auf www.energieschweiz.ch
findet man alle wichtigen Informatio-
nen zum Thema Energie und viele
Spartipps.

Haustechnik So funktioniert das energieautarke Haus

Das Zusammenspiel von Energieproduktion und -speicherung ist unter dem Dach des energieautarken Mehrfamilienhauses in Brütten ZH perfekt inszeniert – das unterscheidet das Haus von anderen Häusern mit Minergie-Standard deutlich. Es wird von schwarzen, **monokristallinen Photovoltaik-Modulen 1** bedeckt. Diese erzeugen 65 000 bis 75 000 Kilowattstunden (kWh) Solarstrom pro Jahr. Die **Dünnschicht-Photovoltaik-Module 2** für die Fassadenverkleidung steuern jährlich zusätzliche 23 000 bis 28 000 kWh bei.

Wechselrichter 3 wandeln den Gleichstrom aus der Photovoltaik in Wech-

selstrom um, so wie er aus dem Netz kommt. An die Dosen können somit konventionelle Geräte und Lampen angeschlossen werden. Fürs Elektroauto gibts in der Garage eine **Stromtankstelle 4**. Das Herz des Hauses sind die **Inselwechselrichter 5**. Sie halten das Stromnetz stabil. Wird mehr Strom produziert als gebraucht, leiten sie diesen in eine **Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie 6**. Ist der Bedarf grösser als die Stromproduktion, entleeren die Inselwechselrichter die Batterie ins Hausnetz. Sie reicht aus, um zwei bis drei Tage zu überbrücken. Läuft die Photovoltaik-Anlage im Sommer auf Hochtouren, ist die Batterie rasch voll, und der **Elektro-**

lyseur 7 tritt in Aktion. Dieser zersetzt mit Hilfe von Strom Wasser in die Gase Sauerstoff und Wasserstoff. Letzterer wird in zwei unterirdischen **Wasserstofftanks 8** mit total 120 Kubikmeter Volumen für den Winter gespeichert. Beim Umwandlungsprozess entsteht auch Abwärme (ca. 35 Grad). Diese thermische Energie wird der **Wärmepumpe 9** zugeführt oder über die **Erdsonde 10** als Winterreserve ins Erdreich abgegeben.

Als Transportmittel für die thermische Energie dient immer Wasser. Für die Kaltwasserverteilung ist eine **Druckerhöhungsanlage 11** nötig, da der bestehende Wassernetzdruck zu tief ist. Nebst dem

Elektrolyseur liefert an warmen Tagen auch der **Aussentemperaturkühler 12** thermische Energie an die Wärmepumpe. Er entzieht sie der Aussenluft, sobald sie über 16 Grad ist. Die zugeführte Wärme wird auf bis 65 Grad «gepumpt», in die technischen **Kurzzeitspeicher 13** geleitet und von da weiterverteilt: zur **Warmwasserstation 14**, wenn im Haus warmes Wasser benötigt wird; ansonsten zu den beiden im Boden versenkten thermischen **Langzeitspeichern 15**, um diese für die kalten Tagen vorzuheizen. Im Winter greift die Wärmepumpe auf die Erdsonde und den thermischen Langzeitspeicher zurück, um Warmwasser für die **Fussboden-**

und **Wandheizungen 17** sowie Küche und Bad aufzubereiten. Doch was, wenn die Photovoltaik zu wenig Strom produziert, die Batterie zu Neige geht und kein Strom für die Wärmepumpe zur Verfügung steht? Dann kommt die **Brennstoffzelle 18** ins Spiel: Sie macht aus dem Wasserstoff aus dem Speichertank wieder Strom. Dabei entsteht Abwärme, die Wasser auf 60 Grad aufzuheizen vermag.

Weitere Vorkehrungen, damit möglichst keine Energie ungenutzt verpufft: Die **Duschen 19** und die **kontrollierte Wohnungslüftung 20** haben Wärmespeicherung, der **Aufzug 21** gibt seine Bremsenergie zurück ins Netz.



Modernste Technik unter einem Dach: Das energieautarke Mehrfamilienhaus in Brütten ZH – ein Projekt der Umwelt Arena.

◀ ist, muss sie auch ästhetisch überzeugen», hält Architekt René Schmid fest. «Ein rundum blau glänzendes Haus mitten im Wohngebiet würde niemand akzeptieren.» Die Lösung für die «Dachziegel» war rasch gefunden. Es sind monokristalline, besonders bei direkter Sonneneinstrahlung

leistungsstarke Module in schwarzer Farbe, ein Standardprodukt.

Wirkungsgrad ist selbst bei diffusem Licht sehr gut

Für die Fassaden hingegen hat Schmid mit Forschern und Photovoltaik-Spezialisten die Glasplatten mit Dünnschichtzellen weiterent-

wickelt. Sie zeigen ein mattes Anthrazi. Je nach Lichteinfall changieren sie und lassen die Hauswände lebendig erscheinen. Diese Neukreation soll später in Serie gehen, auch sie hat selbstverständlich energetische Vorzüge: Ihr Wirkungsgrad ist bei diffusem Licht sehr gut. Ausserdem produzieren

diese Platten idealerweise gerade dann viel Strom, wenn die Sonne tief und damit für die Dachmodule in einem ungünstigen Winkel steht: morgens, abends und in den Wintermonaten.

Dass die frostige Jahreszeit naht, wird mit der Zeit auch auf der Baustelle spürbar. Langsam kriecht ►

◀ die Kälte durch Mäntel und Jacken. Sie könnte auch das Mauerwerk rasch durchdringen. Doch Schmid, im Bauen in Minergie-Standard erfahren, hat das im Griff. Er lässt die Backsteinwände des Gebäudes dick einpacken, bevor die Fassadenverkleidung realisiert wird. «Wir setzen auf das Prinzip der vier S», erläutert er: «Sammeln, Sparen, Speichern, Schonen.» Will heissen: Erst wird Energie gesammelt, dann gespart. Dabei hilft auch eine Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung. Zusammen mit der Isolierung sorgt sie dafür, dass die Kälte draussen bleibt, Heizwärme nicht verpufft und in den Räumen jederzeit ein behagliches Klima herrscht.

Herz des Hauses erhält einen Schrittmacher

Überhaupt: Im visionären Selbstversorgerhaus soll es gemäss den Bauherren an nichts fehlen, was zeitgemässes Wohnen angenehm macht. Die Grundrisse sind grosszügig, die Räume hoch und hell, wie sich auf dem Baustellenrundgang bereits zeigt. Noch nicht zu sehen, aber vorgesehen: LED-Beleuchtung und für jede Wohnung höchst effiziente Kochherde, Backöfen und Geschirrspüler sowie Waschmaschinen und Tumbler – Modelle, die Energie haushälterisch einsetzen. Selbstverständlich werden auch Badewannen eingebaut. Und Duschen, die mit dem Abwasser das Zulaufwasser vorwärmen. Insgesamt lässt sich der Stromverbrauch pro Wohnung auf 2200 kWh reduzieren – anderswo ist er bis doppelt so hoch.

Vor dem Verbrauch steht die Batterie, der Speicher. Der Akku, ein mannshoher Kasten, besteht aus zehn Einzelelementen. Der Lieferant hat sie am Morgen vor dem Haus abgeladen. Jetzt verstauen starke Männer diese im Kellerraum, in dem später Inselwechselrichter und andere Hightech untergebracht werden. Roger Balmer, Pro-



Geringer Energieverbrauch, grosser Wohnkomfort: Die geräumige Dachwohnung.

Essensreste und welke Blumen treiben das Auto an.

jektleiter Haustechnik, bezeichnet diese Elektrokomponenten als «Herz des Hauses». Deshalb sind sie im Doppel ausgeführt – für den Fall, dass die einen plötzlich streiken. Ohne den zweiten «Herzschrittmacher» brähe die stabile Wechselspannung im Netz zusammen. Das würde den Blackout bedeuten – die Bewohner bekämen kalte Füsse.

Aber: «Wir haben alle Vorkehrungen getroffen, dass es nahezu unmöglich ist, dass es zu einem Stromausfall kommt», so Balmer. Auch die elektrische Leistung aus den Batteriespeichern werde nicht plötzlich alle sein. Selbst dann nicht, wenn alle Bewohner ihre Backöfen und Kochherde gleichzeitig einschalten und mehrere Stun-

den laufen lassen würden. Tatsächlich ist schlecht vorstellbar, dass in der Liegenschaft dereinst der Solarstrom bedenkenlos verschwendet wird. Denn das vierte S bedeutet, mit Energie sorgsam umgehen. In diesem Part kommt den Mietern die Hauptrolle zu. Sie verfügen über ein bestimmtes Energiebudget, das sie zwar gegen Entgelt überziehen können. Aber die Verbrauchskontrolle mit den wohnungseigenen Tablets, so die Idee, wird sie eher zum freiwilligen Energiesparen ermuntern. Ebenso die Informationen über die optimale Nutzung der Haushaltsgrossgeräte und der automatischen Wohnungssteuerung.

Für die Bewohner macht es sogar Sinn, Küchenabfälle, Essensreste

und Blumen im integrierten Kompostcontainer zu sammeln. Die organischen Stoffe werden regelmässig abgeholt und in einer Kompogas-Anlage in Biogas umgewandelt, dieses können die Mieter an einer nahen Biogas-Tankstelle für ihr hauseigenes Gasauto beziehen. Der Wagen soll vor allem im Winter zum Einsatz kommen.

Für den Sommer steht ein schickes Elektroauto in der Garage, das seinen Treibstoff direkt von der Solaranlage bezieht. ●

Schweiz aktuell berichtet am 17., 18. und 19. November auf SRF1 (um 19 Uhr) über das energieautarke Mehrfamilienhaus. Ein 3D-Modell ist in der Umwelt Arena Spreitenbach zu sehen, www.umweltarena.ch

Fotos:



GUT ZU WISSEN

Wo bringe auch ich Ökostrom in meine Steckdosen und was brings, wenn ich davon kaufe?

Man kann jederzeit Ökostrom bestellen. Dabei helfen Gütesiegel. Im weltweiten Vergleich die höchsten ökologischen Ansprüche erfüllt das Schweizer Label «Naturemade Star». Es garantiert, dass der Strom aus erneuerbaren Energiequellen stammt und seine Produktion Umweltschutzanforderungen erfüllt. Mit dem Kauf unterstützt man den Bau neuer ökologischer Kraftwerke und den Umbau bestehender Anlagen, sodass sie den ökologischen Kriterien entsprechen. Bietet der eigene Energieversorger keine «Naturemade»-Produkte an, kann ihr ökologischer Mehrwert bei einem anderen Anbieter bezogen werden. Etwa über www.neustrom.ch.

Cornelia Brandes, Geschäftsleiterin des Vereins für umweltgerechte Energie VUE

EXKLUSIVE CHANCE:

ZIEHEN SIE IN DER ZUKUNFT EIN!

Viele wollen rein – drei der insgesamt neun **Wohnungen im energieautarken Haus** in Brütten ZH sind für unsere Leser reserviert. Mit Glück können Sie im Frühling 2016 dort einziehen.

Die Wohnungen im energieautarken Mehrfamilienhaus in Brütten ZH sind begehrt: Obwohl sie noch gar nicht ausgeschrieben wurden, sind bereits an die 100 Anfragen potenzieller Mieter eingegangen. Das SonntagsBlick Magazin hat für seine Leserinnen und Leser exklusiv drei Mietwohnungen reserviert (Einzugstermin: Frühsommer 2016). Alles, was Sie dazu wissen müssen:

Die Lage: Brütten liegt zwischen Winterthur ZH und Kloten ZH auf einer sonnigen Hochebene. Es gibt einen Kindergarten, eine Primarschule, ein Lebensmittelgeschäft und die Post. Die Haltestelle des Busses nach Winterthur befindet sich vor dem Haus, ebenso eine grüne Wiese. Das Dorfzentrum liegt nur ein paar Fussminuten entfernt.

Das bietet das Haus: Eigentlich ist es ein normales Wohngebäude mit drei Stockwerken, die neun Wohnungen verfügen über modernen Komfort. Dass das Haus Strom und Wärme selber produziert, erfordert keinen komplett anderen Lebensstil. Technik hilft den Bewohnern beim Stromsparen ohne Verzicht: Backöfen, Geschirrspüler, Waschmaschinen und Tumbler haben die beste Energieeffizienzklasse, Duschen und Wasserhähnen sind so konstruiert, dass nicht unnötig Warmwasser verbraucht wird. In der Garage stehen ein Elektro- und ein Biogasauto zur gemeinsamen Nutzung zur Verfügung, im Keller gibts einen Hobbyraum.

Damit müssen Sie rechnen: Energiesparen können die Be-



Jetzt bewerben!
sonntagsblick.ch/energieautark-wohnen

Diese drei Wohnungen stehen für Sie parat

■
4½-Zimmer-Wohnung
116 m², Erdgeschoss, mit Sitzplatz, Bad/WC und Dusche/WC, Reduit.
Miete 2320 Fr. plus 220 Fr. Nebenkosten.

■
4½-Zimmer-Wohnung
118 m², Erdgeschoss, mit Sitzplatz, Bad/WC und Dusche/WC, Reduit.
Miete Fr. 2370 plus 230 Fr. Nebenkosten.

■
3½-Zimmer-Wohnung
99 m², Dachgeschoss, mit Loggia, Bad/WC.
Miete 2140 Fr. plus 180 Fr. Nebenkosten.

Die Wohnungen verfügen alle über eine offene mit dem Wohn- und Esszimmer verbundene Küche. Garagenplatz für 150 Fr.

wohner zusätzlich durch ihr Verhalten. Sie werden dazu nicht gezwungen, aber dafür sensibilisiert mit Infos und einem Bonus-Malus-System. Dieses funktioniert so: Jeder Haushalt hat ein fixes Energieguthaben, mit dem sich angenehm leben lässt. Wie viel davon jeweils noch übrig ist, lässt sich auf einem Tablet ablesen. Überzieht jemand das Budget, geht weder das Licht noch die Heizung aus. Die zusätzlich verbrauchten Kilowattstunden Strom müssen aber intern berappt werden, sie kosten zwei- bis dreimal mehr als normaler Strom.

Das ist Ihr Vorteil: Bei den Nebenkosten fallen Heizöl oder Gas weg. Das EW schickt keine Stromrechnung mehr. In barer Münze profitieren Sie, wenn Sie Ihr Energiebudget nicht ausschöpfen. Jede nicht verbrauchte Kilowattstunde wird vergütet aus dem Topf, in den andere Bewohner bei erhöhtem Stromverbrauch einzahlen.

So bewerben Sie sich: Auf sonntagsblick.ch/energieautark-wohnen finden Sie den Bewerbungstalon. Notieren Sie darauf, warum Sie als Bewohner des energieautarken Hauses besonders geeignet sind (total maximal vier Sätze).

Gut zu wissen: Die ausgewählten Interessenten der drei Wohnungen werden an einem nicht öffentlichen Casting in die Umwelt Arena in Spreitenbach teilnehmen – dort können sie zeigen, wie grün sie ticken. Eine der Gewinnerfamilien begleiten wir im ersten Jahr journalistisch. So können auch andere an ihren Erfahrungen als Bewohner des ersten energieautarken Hauses teilhaben. **Teilnahmeschluss: Sonntag, 6. Dezember 2015**

Glossar

Diese Begriffe haben Konjunktur



Erneuerbare Energie

Stammt aus unerschöpflichen Energiequellen wie Wasser, Wind, Sonnenlicht und Erdwärme. Oder von nachwachsenden Energieträgern wie Holz und Pflanzen. Ihr Verbrauch belastet die Umwelt nicht mit zusätzlichem CO₂.

Wirkungsgrad

Gibt an, wie effizient die Umwandlung von einer Energie in eine andere ist – etwa von Sonnenlicht in Strom. Je höher der Wirkungsgrad, desto effizienter die Umwandlung – und desto geringer der Energieverlust.

Kilowattstunde (kWh)

Steht für die Strommenge, die ein Elektrogerät oder eine Lampe verbraucht. Ein Staubsauger mit 1600 Watt Leistung verbraucht in zwei Betriebsstunden 3200 Wattstunden (Watt x Betriebsstunden). Das sind 3,2 kWh.

Energieeffizienz

Ist das Mass für den nötigen Energieaufwand, um einen bestimmten Nutzen zu erreichen. Ein energieeffizientes Haus braucht für warme Räume weniger Heizenergie, ein energieeffizientes Gerät frisst weniger Strom.



GUT ZU WISSEN
Weshalb sollen wir auf LED umstellen? Mit OLED ist jetzt doch eine noch sparsamere Lichttechnik startklar.

Glühlampen und Halogenspots durch LED-Leuchtmittel zu ersetzen, lohnt sich auf jeden Fall. Sie kosten inzwischen so wenig, dass sie innert Kürze amortisiert sind. Eine LED, die einer 60-Watt-Birne entspricht, ist heute für fünf Franken zu haben. Mit ihr spart man bereits im ersten Jahr zehn Franken Stromkosten. OLED wird LED zudem nicht ablösen, sondern ergänzen. Denn sie kann zwar Räume flächig ausleuchten, eine Punktbeleuchtung ist aber nicht möglich. Für den Haushalt eignet sich OLED daher weniger, sie wird vor allem im professionellen Arbeitsumfeld eingesetzt.

Albert Studerus, Dipl. Ing. FH und Geschäftsführer der Schweizer Licht Gesellschaft

«Für die Energiewende braucht es Lösungen»

Er ist die treibende Kraft hinter dem energieautarken Mehrfamilienhaus: **Walter Schmid**. Der Bauunternehmer und Tüftler über seine Ziele und Risiken.

INTERVIEW: CHRISTINA GUBLER

Herr Schmid, keine Lust, selber ins Haus Brütten zu ziehen?
Walter Schmid: Vorstellen ja, umziehen nein. Die Wohnungen bieten alle modernen Annehmlichkeiten, der Standort ist sonnig, das Umfeld idyllisch und ruhig, Winterthur und Zürich sind nicht fern. Ich lebe aber bereits in einem Mehrfamilienhaus, und darin setzen wir ebenfalls auf neue Energietechnologien. Ich fühle mich dort wohl.

Was hat Sie zu diesem Pionierprojekt bewogen?

Wir reden in der Schweiz von der Energiewende, vom Ende der AKW und von der Verminderung des umweltschädlichen CO₂-Ausstosses, dazu brauchen wir Lösungen. Wir müssen die Energieeffizienz steigern, erneuerbare Energien gewinnen und Energiespeicher bereitstellen.

Und mit dem Haus wollen Sie Ihren Beitrag dazu leisten?
Ich habe schon vor zwanzig Jahren Häuser mit Solarfassaden gebaut. Damals zahlte sich das noch nicht aus. Heute schon. Photovoltaikmodule sind mittlerweile viel günstiger, und ihr Stromertrag

ist grösser geworden. Mich faszinierte der Gedanke, Dach und Fassaden eines Mehrfamilienhauses damit ganz zu verkleiden und mit Hilfe zusätzlicher Haustechnik Strom und Wärme bereitzustellen. So viel, wie die Mieter für komfortables Wohnen brauchen.

Die damit verbundenen Investitionen sind beträchtlich. Wie gross ist das Risiko, diese Idee zu realisieren?
Bertrand Piccard lenkt ein Flugzeug, das durch eigenproduzierten Solarstrom angetrieben wird. Das wäre mir ein zu grosses Risiko. Am Boden ein Haus zu



«Ein Unternehmer muss etwas wagen»:
Walter Schmid.

bauen, das seinen Energiebedarf selber deckt, ist vergleichsweise kein grosses Wagnis. Eigentlich erstaunlich, dass es bislang noch keiner gemacht hat.

Weshalb erstaunlich?
Weil es gar nicht so schwierig ist. Die nötige Technik ist vorhanden. Man muss nur überlegen, wie man sie einsetzt. In der Schweiz gibts viele versierte Firmen und Hochschulen, die einem dabei helfen.

Vielleicht wagte sich niemand daran, weil es zu teuer ist?
Klar. Würde ich weiterhin Häuser mit Ölheizungen bauen, wäre das lukrativer – das Haus in Brütten ist etwa 15 Prozent teurer als andere. Wer aber nur das grosse Geschäft machen will, macht irgendwann gar keines mehr.

Sehen Sie sich als Pionier?
Nein. Ich sehe mich vielmehr als Unternehmer und glaube, dass ein Unternehmer nach vorne schauen, etwas wagen muss. Dadurch riskiert man auch Misserfolge, das weiss ich aus Erfahrung. Wir entwickelten einst einen Solarbus, waren damit aber zu früh dran. Er war zwar ökologisch, aber zu wenig ökonomisch. Unsere Kompostanlage hingegen ist beides. Sie verwandelt Grün- und Küchenabfälle in Biogas für Tankstellen. Und hat auch im Ausland Erfolg.

Werden energieautarke Häuser unsere Energieprobleme dereinst lösen?
Sie sind ein Teil der Lösung. Und sie dürften zum Standard werden. Allerdings werden sie vorerst nicht ganz energieautark sein.

Weshalb?
In Brütten haben wir einen Langzeitspeicher eingebaut. Darin lagern wir im Sommer in Wasserstoff umgewandelten Solarstrom ein – als Reserve für den Winter. Denn dann produziert die Photovoltaik zu wenig Strom, um den Energiebedarf zu decken. Diese Speichermethode ist jedoch noch nicht wirtschaftlich. Deshalb wird man anderswo im Winter den fehlenden Strom vom Netz nehmen. Das sind aber nur noch zehn Prozent – also ein Fortschritt.

Gibts im Haus Brütten einen im Keller versteckten Netzanschluss oder Ölheizkessel? Falls doch mal die Energie ausgeht.
(lacht) Nein, bei einem Blackout müssten wir draussen im Garten einen Generator aufstellen. Aber, ich kann Sie beruhigen: Die Energie wird uns garantiert nicht ausgehen. Wir haben uns den im Zehnjahresvergleich von Meteo Schweiz strengsten Winter zum Massstab genommen und die Energieversorgung darauf angelegt.

Ist Verzicht kein Thema?
Die Mieter müssen auf nichts verzichten. Wir zeigen ihnen aber auf, wo und wie sie im Alltag Energie sparen können. Dabei hilft ihnen unter anderem auch ein Tablet, mit dem sie etwa die Bodenheizung und den Stromverbrauch steuern können.

Wie lässt sich der Stromverbrauch per Tablet steuern?
Wir stellen auf dem Tablet mögliche Szenarien dar. Ein Beispiel: Verlässt das letzte Familienmitglied die Wohnung und löscht im Gang das Licht, gehen gleichzeitig auch die Kaffeemaschine, der TV und das WLAN-Modem vom Stromnetz. Die Pumpe des Aquariums hingegen läuft weiter. Das spart unnötigen Standby-Verbrauch.

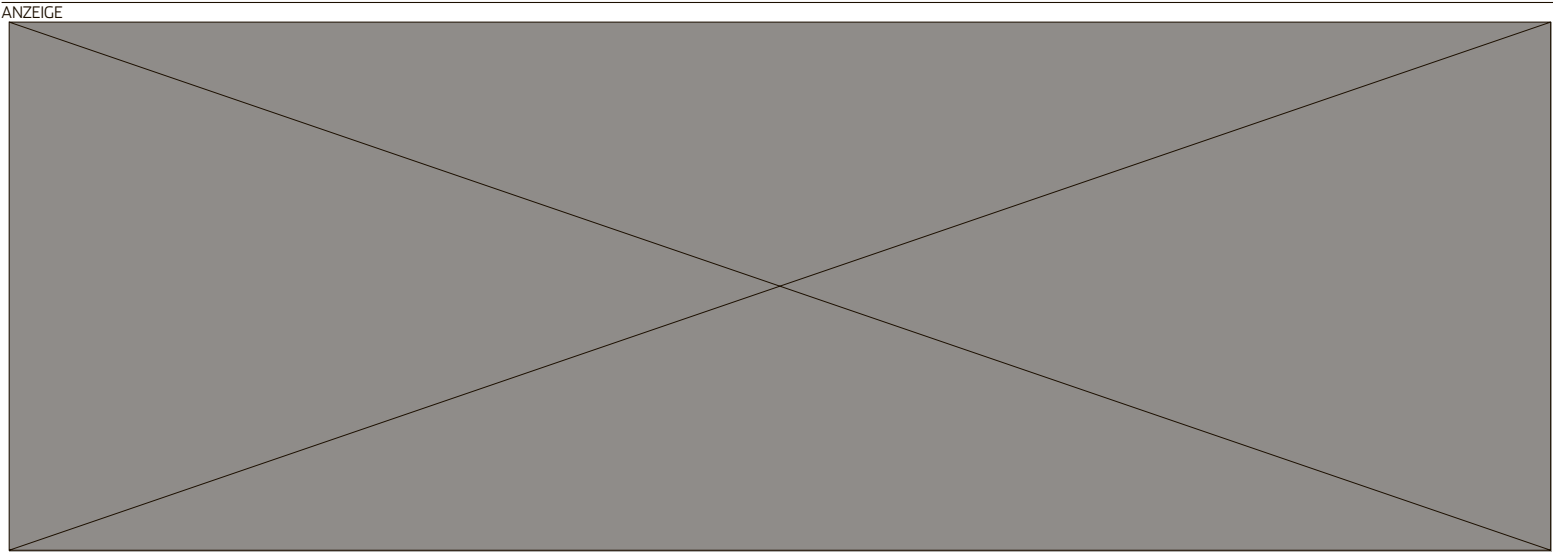
Auf dem Tablet sehen die Mieter auch, wie viel sie von ihrem Energieguthaben verbraucht haben. Was, wenn sie es überschreiten?
Dann geht weder das Licht aus, noch fällt die Heizung aus. Die Mieter zahlen für die zusätzlich verbrauchte Energie – und zwar mehr, als sie normalerweise kosten würde. Der Betrag kommt Mietern zugute, die weniger Energie verbrauchen. Mit diesem Bonus-Malus-System zwingen wir niemanden zum Sparen, animieren aber dazu. ●

Zur Person Erfolgreicher Vordenker



Energie-Ministerin Doris Leuthard eröffnete 2012 mit Walter Schmid die Umwelt Arena in Spreitenbach.

Saubere Energie ist für Walter Schmid seit je ein grosses Thema. Der Zürcher Bauunternehmer beschäftigte sich bereits mit Solaranlagen, als sich noch kaum jemand dafür interessierte. **Er war Mitentwickler des ersten Hauses in Minergie-Standard** – und erfand eine Anlage, die organische Abfälle in Biogas umwandelt. 2012 eröffnete die von ihm initiierte Umwelt Arena in Spreitenbach AG. Sie informiert mit attraktiven Ausstellungen über Technologien, die helfen, unseren Lebensstil energiesparend und nachhaltig zu gestalten. Für sein Engagement wurde Schmid vom Bundesamt für Energie mit dem Watt d'Or ausgezeichnet.





Ein Tank vom Keller bis zum Dach: Der Wärmespeicher der Emmentaler Firma Jenni.

Solarstrom und -wärme unbeschränkt **speichern** – und das Energieproblem wäre weg. Einige Lösungen sind allerdings bereits Standard. Auch für Hausbesitzer.

VON CHRISTINA GUBLER

Erneuerbare Energie boomt. Immer mehr Menschen wollen weg vom Atomstrom und der Ölheizung, wie das nicht zuletzt die Schweizer Energiestrategie vorsieht. Viele setzen auf die unerschöpfliche Energiequelle Sonne, um ihr Haus mit Strom und Wärme zu versorgen. Das Problem: Die Sonne liefert ihre volle Kraft nur an wolkenfreien Sommertagen und dann vor allem in der Mittagszeit. Ausgerechnet, wenn diese am meisten benötigt würde – am Morgen, Abend und im Winter – geht der Energiespenderin jedoch die Puste aus.

Kein Wunder, war die Aufregung gross, als Elektroauto-Pionier Tesla diesen Frühling ankündigte, er werde Ende 2015 eine Hausbatterie auf den Markt bringen. Solche Solarstromspeicher für Liegen-

schaften mit Photovoltaik-Anlage sind zwar bereits ab Stange erhältlich. Doch die «Powerwall» des US-Konzerns kommt so kompakt und smart daher wie zuvor keiner dieser Elektrokästen. Und der Preis des Produkts ist der Hammer: Um die 3000 Franken soll das Sieben-Kilowattstunden-Modell fürs Einfamilienhaus kosten – gut dreimal weniger als bisherige Home-Akkus.

Ein Frachtcontainer für einen Vierpersonenhaushalt

Kann die US-Firma Tesla ihr Versprechen einhalten, vergünstigt das laut Marktanalysten die Elektro-Heimspeicher deutlich. «Das macht sie rentabel», sagt Ludger Fischer, der an der Hochschule Luzern HSLU in Sachen Energietechnik forscht. Sie werden damit auch als Ergänzung für private Photovoltaik-Anlagen in der Schweiz richtig interessant.

Seit April 2014 kann man hierzulande den eigenen Solarstrom ohne Umweg übers Netz konsumieren. Je besser dies ausgenutzt wird, desto weniger Elektrizität muss man beim Elektrizitätswerk einkaufen. So lassen sich nach Berechnungen des Programms EnergieSchweiz pro Jahr zwischen 500 bis 1000 Franken einsparen. Eine Batterie hilft dabei: Dank ihr lässt sich der

grüne Strom zeitversetzt und nicht nur während der effektiven Erzeugung anzapfen.

Batterien haben freilich den Nachteil, dass es für ihre Herstellung viele wertvolle Rohstoffe braucht. Um Stromvorrat für die lichtarme Wintersaison zu speichern, wäre zudem eine riesige, mehrere Hunderttausend Franken teure Batterie nötig. Zum Vergleich: Der Mega-Akku, mit dem die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich EKZ neu zur Stabilität des öffentlichen Netzes beiträgt, füllt einen Frachtcontainer. Er könnte einen durchschnittlichen Vierpersonenhaushalt gerade mal vierzig Tage mit Strom durchfüttern.

Unterirdische Tanks als Langzeitspeicher

Besser und günstiger lässt sich solare Wärme speichern. In Wassertanks, wie man sie für die kurzzeitige Bereitstellung für Warm- und Heizungswasser kennt. Thermische Langzeitspeicher, die allerdings viel mehr Platz benötigen, gehören inzwischen ebenfalls zum Standard. Einen ganz speziellen hat die Emmentaler Firma Jenni für Ein- und Mehrfamilienhäuser entwickelt. Der Stahltank durchstösst die Gebäude vom Keller bis ins Dach. Das darin enthaltene Wasser

wird im Sommer mit einer thermischen Kollektoranlage auf über 80 Grad gebracht. Das reicht, um rund ums Jahr Warmwasser aufzubereiten und an kalten Tagen zu heizen. Der Tank gibt dazu wie ein Radiator über die Oberfläche Abwärme ab.

Der Trend geht nach HSLU-Forscher Ludger Fischer hingegen in folgende Richtung: «Die Gebäude der Zukunft werden Solardächer und -fassaden haben.» Sie liefern Wärme sowie Strom, mit dem wiederum Wärmepumpen aus erneuerbaren Quellen wie Luft, Was- ►

«Die Gebäude der Zukunft werden Solardächer und -fassaden haben»

Ludger Fischer

Selbstversorgung Hausspeicher für Solarenergie

Batterie

Speichert Solarstrom als chemische Energie (Bleibatterien) oder in Form von Elektronen (Lithium-Ionen-Batterie).



Erzeugt die Photovoltaik-Anlage an sonnigen Tagen Stromüberschuss, kann man diesen aufsparen und am Abend und Morgen konsumieren, wenn viel Strom gebraucht, aber wenig produziert wird.



Nur kurzzeitige Speicherung. Ist als Stromvorrat für den produktionsarmen Winter nicht ausreichend.

Wassertank

Speichert Wärme, die Sonnenkollektoren oder eine mit Solarstrom betriebene Wärmepumpe liefern.



Nebst der Wärmespeicherung über kurze Zeit (Warmwasserspeicher, Pufferspeicher für Heizungsunterstützung oder Kombispeicher) gibt es auch Tanks für die saisonale Speicherung.



Die Langzeitspeicher brauchen Platz. Sie eignen sich für Neubauten und werden dort integriert oder darunter vergraben.



GUT ZU WISSEN

Wo bekomme ich Subventionen für meine Photovoltaik-Anlage?

Beim Bund. Die Anlage muss man dazu bei der nationalen Netzgesellschaft Swissgrid (www.swissgrid.ch) anmelden. Man kann die kostendeckende Einspeisevergütung KEV wählen, die den Mehrwert des Solarstroms pro ins Netz gespeiste Kilowattstunde vergütet. Die Sätze werden 2016 gesenkt, und die Warteliste ist lang. Die Einmalvergütung, ein Betrag an die Investitionskosten kleiner Anlagen, wird in der Regel wenige Monate nach Inbetriebnahme der Anlage ausbezahlt. Bei dieser Variante kann man den eigenen Solarstrom auch direkt selber nutzen. Erkundigen Sie sich zudem bei Ihrem Kanton, Ihrer Gemeinde und Ihrem Energieversorger: Einzelne fördern die Anlagen zusätzlich.

David Stickelberger, Geschäftsleiter des Schweizerischen Fachverbands für Sonnenergie Swissolar

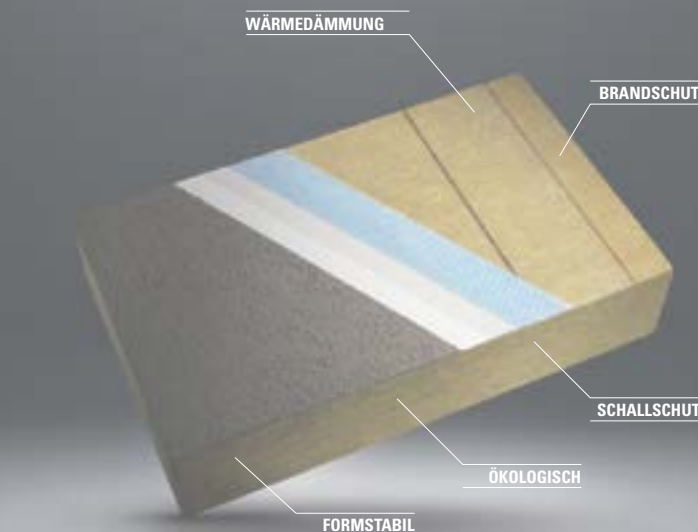
ANZEIGE

ALL-IN
FLUMROC COMPACT PRO
Für die Verputzte Aussenwärmendämmung.

«ALL-IN» Jetzt mit
BONUS

Für die FLUMROC Dämmplatte COMPACT PRO.

Liegenschaftseigentümer und Bauherren profitieren direkt.



www.flumroc.ch/allin



Grosse Aufregung:
Elektroauto-Pionier
Tesla kündigte An-
fang 2015 eine Haus-
haltbatterie an.



◀ ser oder Erde die Wärme generieren. Als Langzeitspeicher dienen unterirdische Wassertanks, wie man sie bereits heute vielerorts einsetzt. Damit ihre Wärmeverluste nicht zu gross sind, «müssen sie mindestens 300-mal grösser sein als Kurzzeitspeicher», sagt Andreas Züttel, Experte für Energieproduktion- und Speicherung an der Technischen Hochschule EPFL Valais/Wallis in Sitten.

Mit einem speziellen Beton lässt sich Wärme speichern

Eine weitere Alternative, Wärme saisonal zu speichern, eröffnen Baumaterialien. Die Eidgenössische Materialprüfungsanstalt Empa testet derzeit eine Methode mit einem speziellen Beton. Im Fokus der Forschung stehen zudem sogenannte Phasenumwandler. Sie machen einen Stoff durch Zuführen von

Zeitversetzte Nutzung des Solarstroms dank Batterien

Wärme flüssig, durch die Entnahme der Wärme verfestigt er sich wieder, wodurch grosse Speicherkapazitäten entstehen. Das funktioniert etwa mit Wasser, das zu Eis wird, mit Paraffin und Glaubersalz. «Die Technik ist aber sehr aufwendig», so Andreas Züttel. Deshalb

suche man nach Materialien und Prozessen, die solche Systeme vereinfachen und für den Hausgebrauch handhabbar machen.

Und was ist mit der Stromspeicherung? Das Thema treibt Wissenschaftler auf der ganzen Welt um. Bereits ist es gelungen, Strom in

Gas – zum Beispiel Wasserstoff – umzuwandeln und durch Verbrennung oder mit einer Brennstoffzelle wieder zurückzugewinnen. Diese Power-to-Gas-Methode setzen die Fachleute im energieautarken Mehrfamilienhaus in Brütten ZH ein. Da der Prozess teuer ist, lohnt sich das System aber bisher nicht. Zudem hat selbst komprimiertes Gas ein recht grosses Volumen.

Andreas Züttel denkt deshalb schon weiter. Würde es nämlich gelingen, Wasserstoff mit CO₂ zu synthetischem Öl mit einer sehr hohen Energiedichte zu verbinden, «hätte man einen grossen Teil des Stromspeicherproblems gelöst», sagt er. Es wäre dann auch vorstellbar, zusätzliches CO₂ aus der Atmosphäre in synthetischem Öl zu binden und das Gemisch in leere Ölfelder zu pumpen – ein gewichtiger Beitrag zum Klimaschutz. ●

Fotos: w

ANZEIGE

